

Installation der InnoWEE paneele in demo Gebäuden



KONTAKT

Dr. Adriana Bernardi
a.bernardi@isac.cnr.it



„This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 723916”

Die entwickelten InnoWEE Paneele wurden in den folgenden Demo-gebäuden installiert:

- **Don Orione Pflegeheim** in Bukarest (Rumänien) – Wärmedämmverbundsystem;
- **Testhaus** in Padua (Italien) - Wärmedämmverbundsystem;
- **Wohn-Öko-Haus** in Putte-Mechelen (Belgien) – Strahlungsheizungsplatten;
- **Altes Rathaus von Voula** in Athen (Griechenland) – Wärmedämmverbundsystem, hinterlüftete Fassadenverkleidung, feuerfeste Innenraum Holz-Verbundplatten.

Don Orione, Bukarest (Rumänien)



Öko-Haus, Putte-Mechelen (Belgien)



Testhaus, Padua (Italien)



Vouliagmeni, Athen (Griechenland)



Alle Arbeiten wurden gemäß einem für jedes Demo-Gebäude speziell entwickelten Restaurierungskonzept ausgeführt. Dabei wurden die besten technischen Lösungen und speziellen Anforderungen der Demo-Gebäude berücksichtigt, welche Dank der Erfahrung von Architekten, Ingenieuren und unserer Berater gewährleistet wurden.



Die Demo-Gebäude und ihre thermischen Parameter werden ständig kontrolliert um die Leistung und Effizienz der installierten Platten unter realen Bedingungen zu beurteilen.

Consiglio Nazionale Delle Ricerche
Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima
Corso Stati Uniti 4, 35127 Padova (Italy)
<http://www.innowee.eu>



https://twitter.com/innowee_h2020

<https://www.linkedin.com/groups/8523567>

Angesprochene Arbeitsprogramm-Themen:

EeB-04-2016 Neue Technologien und Strategien für die Entwicklung von vorgefertigten Elementen durch Wiederverwendung und Recycling

Projektnummer **723916** von Baumaterialien und Strukturen Projektkosten **3.36 Millionen €**

Projektbeginn **Oktober 2016** PARTNER Projektdauer **4 Jahre**



PROJEKTLEITUNG CNR-ISAC, Italien
CNR-ITC, Italien
CNR-ICMATE, Italien



Advanced Management Solutions,
Griechenland



R.E.D SRL., Italien



Tecnalía Research & Innovation,
Spanien



Guidolin Giuseppe – Eco. G. srl, Italien



S.C Pietre Edil S.R.L, Rumänien



IZNAB Spolka z Ograniczona
Odpowiedzialnoscia, Polen



Slovenian National Building and Civil
Engineering Institute, Slovenien



Magnetti Building SpA, Italien



Municipality Varis-Voulas-
Vouliagmenis, Griechenland

Innovative vorgefertigter Bauelemente durch Recycling verschiedener Bau- und Abbruchabfälle zur Senkung der Umweltbelastung und des Gebäude-Energieverbrauchs



FROM WASTE TO ENERGY EFFICIENCY

Das **InnoWEE** Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung, Herstellung und Test **neuer umweltfreundlicher vorgefertigter Geopolymerplatten**, wobei ein hoher Anteil an verschiedenen Bau- und Abbruchabfällen (CDW) recycelt wird. Zu den entwickelten Produkten gehören **Isolierfassaden** (Wärmedämmverbundsysteme, hinterlüftete Fassadenverkleidungen) und **Strahlungsheizungssysteme mit niedrigen Umweltkosten, niedrigen CO₂-Emissionen und hoher Wärme-Effizienz.**



Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation



Schauen sie unser video an

Geopolymer-Bindemittelentwicklung und Prototypenplatten

Recycling von Bau- und Abbruchabfällen (CDW) zur Herstellung neuer umweltfreundlicher Sekundärrohstoffe (SRM).

Bei der Firma ECO wurde eine neue CDW-Aufbereitungsanlage erstellt, um einen vollständig charakterisierten Feinkies (<2 mm) aus Beton und Ziegelaggregaten zu erhalten, der in Geopolymer-Bindemittel aufgenommen wird. Holzschnitzel wurden durch schreddern aus Holz von Bauabfällen gewonnen.



Verwendung von Sekundärrohstoffen durch Geopolymer-Technologie zur Herstellung neuartiger Isolier- und Strahlungsheizplatten mit hohem CDW-Gehalt zur Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden.

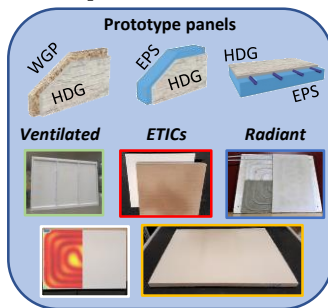
Geopolymer binder & properties tuning

HDG 50%CDW
WGP 50% Holz

CNR-ICMATE testete eine Vielzahl von Bindemittelformulierungen, die bis zu 50 Gew.-% anorganischen CDW und bis zu 50% Holzabfälle enthalten. Um die besten Bindemittelformulierungen für die Skalierung der Plattenherstellung zu erreichen wurden mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften sowie Verarbeitbarkeit und Offenzeit bewertet.

Herstellung und Bewertung von Prototypplatten im Labor als Basis für die Skalierung des Produktionsprozesses.

Entwickelt in Übereinstimmung mit Richtlinien für Wind- und Erdbebenschutz und Installation mit kommerziellen Verankerungen. Um die Durchführbarkeit des Herstellungsprozesses zu überprüfen und dessen Eigenschaften zu bewerten, wurden zuvor eine Reihe von Prototypplatten im echten Masstab im Labor hergestellt.

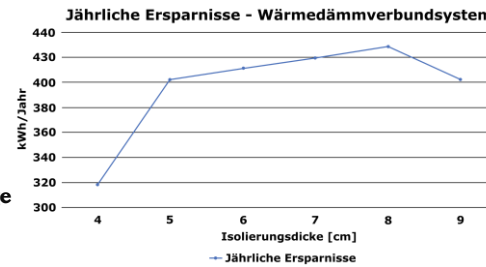


Simulation der Energieleistung und des thermischen Entwurfs von InnoWEE-Produkten

Simulationsmodelle werden von TECNALIA und RED entwickelt, um die Energieeffizienz von InnoWEE-Lösungen unter verschiedenen Parametern zu bewerten. Somit werden optimierte Lösungen auf Grundlage wirtschaftlicher Machbarkeitsstudien vorgeschlagen. Kalibrierte Simulationsmodelle ermöglichen:

- Leistungsbewertung und Messung der Einsparungen gemäß dem International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP);
- Auswahl und Optimierung technischer Lösungen und Produktdesign auf Basis einer Kostenanalyse;
- Thermo-hygrometrische, energetische und wirtschaftliche Bewertung der Lösungen;
- Analyse der Replikationsmöglichkeiten für verschiedene Klimazonen.

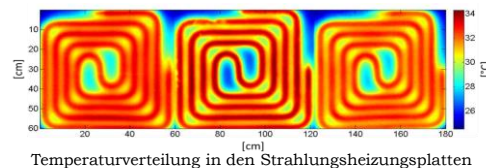
Die Ergebnisse zeigen, dass sich die vom InnoWEE-Konsortium entwickelten Produkte als Wettbewerbsfähige Lösungen im Bausektor eignen.



Ausserdem erfüllen sie auch die Ziele der EU für Energieeffizienz und Integration erneuerbarer Energien in Gebäuden.

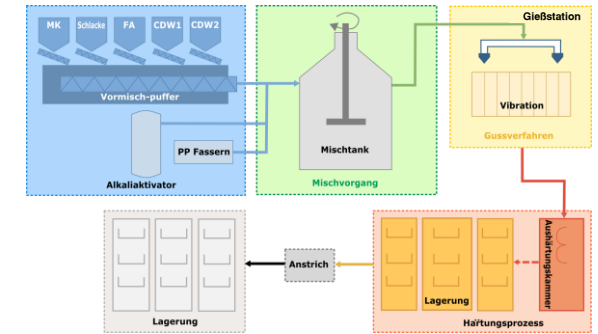
CNR-ITC entwickelte das thermische Design der InnoWEE Strahlungsheizplatten um die besten thermischen Ergebnisse unter Berücksichtigung der Anforderungen, der Materialstärke und der Rohrgeometrie zu erzielen. Der Entwurfprozess wurde in drei Schritte unterteilt:

1. Materialbeschreibung - Wärmeleitfähigkeit als Schlüsselparameter;
2. Numerische Simulationen - über 60 Konstruktionsalternativen wurden untersucht, um die beste geopolymerische Schichtdicke, Materialeigenschaften und Rohrgeometrie zu definieren;
3. Prüfung im Labor - Thermische Prüfung der Platten in einer Klimakammer, sowohl im stationären als auch im transienten Bereich.



Herstellung der InnoWEEplatten in einer Pilotanlage und Ökobilanz (LCA)

Die Pilotanlage "Technology Upscaling Pilot Plant" TUPP wurde von AMS unter den strengsten und fortschrittlichsten Industriestandards, im Rahmen eines vollständig automatisierten Überwachungsprozesses so flexibel gestaltet, dass eine breite Palette von Technologien verbessert werden kann. Die Pilotanlage wurde allen spezifischen Anforderungen zur Herstellung von HDG-Platten (High Density Geopolymer) angepasst. Die angepasste Pilotanlage umfasst: 1) Vorbereitung der Rohmaterialien, 2) Vormischen, 3) Mischen, 4) Gießen, 5) Nachhärten, 6) Härten, 7) Lackieren und 8) Logistik.



Schema der Pilotanlage

Die Ökobilanz (LCA) ist die Untersuchung der Umweltauswirkungen verschiedener Phasen des Lebenszyklus des Produkts. Im InnoWEE-Projekt führt ZAG eine Ökobilanz und eine Umweltverträglichkeitsprüfung für vier Arten von Platten durch, bei denen Sekundärrohstoffe (SRM) verwendet werden. Auch die Verarbeitung des SRM muss bei der Berechnung des ökologischen Fußabdrucks berücksichtigt werden. Da Primärrohstoffe durch SRM ersetzt werden, welche als "Abfall" gelten, sind die Auswirkungen auf die Umwelt tendenziell geringer als bei der Verwendung von Primärrohstoffen.

